

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :

A61M 1/36

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/09075

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

13. März 1997 (13.03.97)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/01714

(22) Internationales Anmeldedatum: 4. September 1996 (04.09.96)

(30) Prioritätsdaten:

195 34 502.9

5. September 1995 (05.09.95)

DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: HELMDACH, Anke [DE/DE];
Langhansstrasse 147, D-13086 Berlin (DE).(74) Anwalt: HANNIG, Wolf-D.; Cohausz Hase Dawidowicz &
Partner, Friedlander Strasse 37, D-12489 Berlin (DE).(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AU, AZ, BB, BG, BR, BY,
CA, CN, CU, CZ, EE, FI, GE, HU, IL, IS, JP, KG, KP, KR,
KZ, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MN, MX, NO, NZ, PL,
RO, RU, SD, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, US, UZ, VN,
ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), europäisches
Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

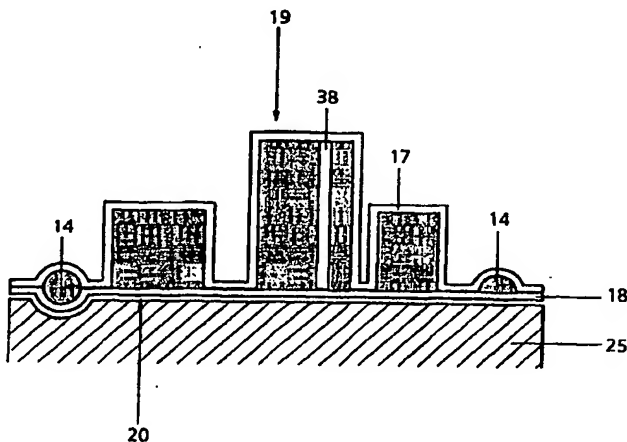
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
eintreffen.

(54) Title: MEDICAL INSTALLATION

(54) Bezeichnung: MEDIZINISCHE ANLAGE

(57) Abstract

The invention relates to a medical installation with several interconnected lines conveying fluids, e.g. blood, and connect e.g. blood treating and/or pumping devices and/or containers together, and with devices for measuring and controlling pressure, temperature, gas content and fluid quantities for the treatment of patients, in which the containers consist of at least two superimposed, adjacent and/or partitioned foils and/or plates. The purpose of the invention is to reduce the quantities of fluids used by shortening the line lengths while retaining the control facilities, increasing the compactness of the installation and reducing the assembly times in preparations for medical operations. This aim is achieved in that several or all the lines (14) and housings of the devices (2; 3; 4; 5; 6) are integrated into the foil and/or plate arrangement in such a way that an upper section (19) of the lines and housings of the devices are formed by the upper foil and/or plate (17) and a lower section (20) by the lower foil and/or plate (18).



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine medizinische Anlage mit mehreren miteinander verbundenen Leitungen, die Fluide, beispielsweise Blut, führen und beispielsweise Blut behandelnde und/oder pumpende Vorrichtungen und/oder Behälter miteinander verbinden, und mit Einrichtungen zur Messung und Steuerung von Druck, Temperatur, Gasgehalt und Menge des Fluides für die Behandlung von Patienten, wobei die Behälter von wenigstens zwei übereinander liegenden, aneinander und/oder durch Zwischenwände befestigten Folien und/oder Platten gebildet werden. Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Verringerung der Füllmengen der Fluide durch Verkürzung der Leitungswege unter Beibehaltung der Reguliermöglichkeiten, in der Erhöhung der Kompaktheit der Anlage und der Senkung der Rüstzeiten bei der Vorbereitung von medizinischen Eingriffen. Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß mehrere oder alle Leitungen (14) und Gehäuse der Vorrichtungen (2; 3; 4; 5; 6) in die Folien- und/oder Plattenanordnung derart integriert sind, daß ein oberer Bereich (19) der Leitungen und der Gehäuse der Vorrichtungen von der oberen Folie und/oder Platte (17) und ein unterer Bereich (20) der Leitungen und der Gehäuse der Vorrichtungen von der unteren Folie und/oder Platte (18) gebildet sind.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

5

10

15

Medizinische Anlage

20

Die Erfindung betrifft eine medizinische Anlage mit mehreren miteinander verbundenen Leitungen, die Fluide, beispielsweise Blut, führen und Fluide, beispielsweise Blut behandelnde und/oder pumpende Vorrichtungen und/oder Behälter miteinander verbinden, und mit Einrichtungen zur Messung und Steuerung von Druck, Temperatur, Gasgehalt und Menge des Fluides für die Behandlung von Patienten, wobei die Behälter von wenigstens zwei übereinander liegende, aneinander und/oder durch Zwischenwände befestigte Folien und/oder Platten gebildet werden.

Bei medizinischen Anlagen sind die einzelnen Anlagenteile durch mehr oder weniger lange Leitungen miteinander verbunden. Herz-Lungen-Maschinen ermöglichen bekanntlich die künstliche Durchströmung des Körpers mit Blut bei Ausschaltung der Herz- und Lungendurchblutung während Herzoperationen unter Aufrechterhaltung der Kreislauf-, Atmungs- und Stoffwechselfunktionen.

Die Anlagenteile einer solchen Herz-Lungen-Maschine bestehen
im wesentlichen aus einem Blutbehälter, dem sogenannten
Reservoir, der das körpereigene Blut des Patienten aufnimmt
oder auch mit geeigneten Blutkonserven gespeist wird, einem
Oxygenator, einem Wärmetauscher, Filter und Pumpen. Das
arterialisierte Blut des Patienten wird durch eine Pumpe,
beipieilsweise eine peristaltische Pumpe, in ein
artielles Gefäß des Patienten nach Durchtritt eines Filters
zurückgeleitet.

Bevor dies geschieht, wird das im Behälter der Herz-Lungen-
Maschine gesammelte venöse Blut des Patienten dem Oxygenator
zugeführt, in welchem das Blut mit Sauerstoff angereichert,
und Kohlendioxid entfernt wird sowie dem Blut Narkosegase
zugeführt werden. Über den Wärmetauscher wird das Blut auf
Körpertemperatur gehalten und sodann über den Filter, der auch
als Luftfalle dient, wie eingangs erwähnt, zurückgeleitet.

Neben diesem Blutkreislauf besteht ein zweiter Kreislauf, bei
dem das Blut über den Hämofilter geführt wird, in dem die
Stoffwechselprodukte durch Ultrafiltration aus dem Blut
ausgeschieden werden.

Für beide Kreisläufe ist ein Schlauchsystem notwendig, das
mit Spenderblut aufgefüllt werden muß und das ein nicht zu
vernachlässigendes Füllvolumen besitzt. Das bekannte
Schlauchsystem setzt sich aus einer Vielzahl von Schläuchen,
Verbindungsstücken und Klemm- und Reguliereinrichtungen
zusammen. Seine Anordnung innerhalb der Herz-Lungen-Maschine
ist außerdem unübersichtlich und aufwendig zu installieren.
Die Rüstzeiten zur Vor- und Nachbereitung der Maschine für
die Operation sind entsprechend hoch.

5 Aus der DE 38 34 952 A1 ist außerdem eine Blutoxydiereinrichtung zur Verwendung in einem eine Blutpumpvorrichtung und einem Blutoxydierer aufweisenden extrakorporalen Blutzirkulationssystem bekannt. Dieses Blutzirkulationssystem ist einteilig ausgebildet und umfaßt ein starres Reservoir für das Blut, eine Oxydierkammer und einen Wärmetauscher.

10 Auch dieses bekannte System verwendet ein Schlauchsystem, das aus Saugpumpleitungen, Leitungen zu den Saugpumpen und Saugpumpen besteht. Es ist ebenso mit den zuvor genannten Nachteilen behaftet.

15 Weiterhin ist in der US-PS 46 12 170 ein Blutoxygenator beschrieben, der einen mit einer Blutbehandlungseinrichtung zusammensteckbaren, wiederverwendbaren, einen Wärmetauscher aufnehmenden, starren Behälter umfaßt.

20 Die Blutbehandlungseinrichtung ist aus zwei spritzgegossenen, miteinander verbundenen Kunststoffhälften verbunden, die mehrere Behälter bilden, in denen das Blut entschäumt und gesammelt wird, wobei der Wärmetauscher ein gesondertes an den Behälter anschließbares Bauteil ist.

25 Zwar ist bei diesem Stand der Technik eine Direktverbindung zwischen der Blutbehandlungseinrichtung und dem Behälter hergestellt, und damit der Leitungsweg entfallen, jedoch geht an dieser Stelle die Regulierfähigkeit des Blutstromes verloren. Außerdem bleiben die Nachteile der verhältnismäßig langen Schlauchverbindungen zwischen den nach wie vor
30 notwendigen externen Einrichtungen und Bauteilen bestehen.

Bei diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine medizinische Anlage der eingangs genannten
35 Art derart zu verbessern, daß die Füllmengen, beispielsweise für Blut, Blutersatzstoffe oder andere Fluide, die für das Betreiben der Anlage erforderlich sind, durch Verkürzung der

5 Leitungswege unter Beibehaltung der Reguliermöglichkeiten
merklich verringert, die Kompaktheit erhöht und die Rüstzeiten
zur Vorbereitung von medizinischen Eingriffen gesenkt werden.

10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mehrere
oder alle Leitungen und Gehäuse der Vorrichtungen in die
Folien- und/oder Plattenanordnung derart integriert sind, daß
ein oberer Bereich der Leitungen und Gehäuse der Vorrichtungen
von der oberen Folie und/oder Platte und ein unterer Bereich
der Leitungen und der Gehäuse der Vorrichtungen von der unteren
Folie und/oder Platte gebildet ist.

15 In einem bevorzugten Merkmal der erfindungsgemäßen Anlage
ist die obere und untere Folie und/oder Platte mit dem gesamten
Leitungs- und Behältersystem als eine Kompakteinheit
ausgebildet.

20 Die obere und untere Folie und/oder Platte ist dann ein
Tiefziehteil oder Inmould-Blastteil.

25 Zumindest ein größerer Bereich der Folie und/oder Platte liegt
nach einem weiteren Merkmal der erfindungsgemäßen Anlage in
einer Ebene, die sich oberhalb der Kompakteinheit befindet, die
sich ihrerseits unterhalb des Herzniveaus des Patienten
befindet.

30 In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen
Anlage bilden die von der oberen und unteren Folie und/oder
Platte gebildeten Leitungen einen Leitungsstrang, der zur
Kompakteinheit gehört.

35 Der Leitungsstrang ist vom Herzniveau des Patientienten
gleichmäßig oder ungleichmäßig abfallend, aber stetig zu der
Einrichtung angeordnet, wobei sich die Pumpen im tiefsten Punkt
in der Kompakteinheit befinden. Dies stellt sicher, daß
eventuelle Luftblasen aus dem Behälter abgezogen werden können.

- 5 -

5 In einem weiteren bevorzugten Merkmal der erfindungsgemäßen Anlage liegt der Behälter an seinem höchsten Punkt in der Kompakteinheit über dem Niveau der Luftfalle, wobei in diesem Punkt eine Entlüftungsventil vorgesehen ist.

10 In einem weiteren bevorzugten Merkmal der Erfindung ist die Kompakteinheit auf oder an einer fahrbaren Einrichtung angeordnet, in der ein Computer integriert ist, mit dem die Temperatur, die Drücke, Blutgaswerte und das Fördervolumen der Pumpen steuerbar sind.

15 Die Kompakteinheit lagert nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung auf dem Tisch dieser Einrichtung auf, dessen Neigung im wesentlichen dem Abfall des Leitungsstranges entspricht.
Es liegt auch im Rahmen der Erfindung, wenn die Kompakteinheit
20 an der Einrichtung hängend befestigt ist.

Zum Zwecke eines Wärmetausches, beispielsweise Erwärmung oder
Kühlung des Fluids, sind die von der oberen und unteren Folie
25 oder Platte gebildeten Leitungen und Behälter oder Teile davon zumindest von einer weiteren Folie oder Platte umschlossen, die ihrerseits nach Art eines Doppelmantels das Wärmeübertragungsmedium, beispielsweise Wasser, aufnehmen.

30 Die Versorgung der Vorrichtungen, beispielsweise des Oxygenators, Hämofilters und Wärmetauschers mit Betriebsmedien wie Sauerstoff, Wasser usw., erfolgt durch entsprechende Versorgungszuleitungen, die ebenso von durch oberer und unterer Folie und/oder Platte gebildet sind.

35

5 Für den handlichen Transport der Kompakteinheit mit
Leitungsstrang besitzt die Kompakteinheit Griffe, die durch
Stanzen oder Perforierung im Randbereich angeordnet sind.

10 Die obere und untere Folie und/oder Platte sind zur Bildung der
Leitungen und der Gehäuse der Vorrichtungen flüssigkeitsdicht
und druckfest miteinander verbunden.

Dies wird vorteilhaft dadurch erreicht, daß die obere und
untere Folie und/oder Platte einstückig miteinander verbunden
sind.

15 Die zum und vom Operationstisch führenden, einen Leitungsstrang
bildenden Leitungen sind im Bereich der oberen und unteren
Folie und/oder Platte zumindest teilweise versteift. Dies ist
deshalb notwendig, damit die Leitungen nicht abgeknickt werden
und ein ungehinderter Fluß des Fluids, vorzugsweise Blut,
20 gewährleistet ist.

Die Versteifung kann so erreicht werden, daß beispielsweise
der untere Bereich der Folie über ihre Länge gleichmäßig
verteilte, annähernd als Bogen ausgebildete Stützprofile
aufweisen, die voneinander geteilte Anschläge haben, die nur
25 eine Biegung in Richtung des oberen Bereiches der Leitung
zulassen. Dies ermöglicht das gefahrlose Transportieren der
Leitungen ohne ein Abquetschen.

30 Es gehört aber auch zu der Erfindung, wenn der Leitungsstrang
flexibel ausgebildet ist und auf einer Auflage abgestützt wird.
Von besonderer Bedeutung für die erfindungsgemäße Anlage ist,
daß in den von oberer und unterer Folie und/oder Platte
gebildeten Leitungen Axialflußpumpen mit außen liegendem Stator
angeordnet sind, die zur Versorgung der Behälter, des
35 Hämofilters, des Oxygenators, des Filters und für die
Kardioplegie dienen.

- 7 -

5 Der Stator zum Betreiben der Pumpen ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung in zwei Teilen ausgebildet, wobei ein Teil in oder auf dem Maschinentisch der fahrbaren Einrichtung angeordnet und der andere Teil über die obere Folie und/oder Platte der Leitung klappbar ist.

10 Diese die Blutbehälter, den Hämofilter, den Oxygenator usw. versorgenden Pumpen, vorzugsweise auch peristaltische Pumpen, sind nach einem weiteren Merkmal der Erfindung von außen an den von oberer und unterer Folie und/oder Platte gebildeten Leitungen angeordnet. Dies ermöglicht, das unkomplizierte und
15 schnelle Auswechseln der Pumpen.

Alle wesentlichen Teile der erfindungsgemäßen Anlage, wie beispielsweise der Blutbehälter, der Behälter für
20 Körperflüssigkeiten, Wasser, Medikamente oder die Gehäuse für den Oxygenator, Filter und Wärmetauscher zur Kühlung und Erwärmung der Fluidströme sind neben den Verbindungsleitungen zumindest als Teil der oberen und unteren Folie und/oder Platte ausgebildet.

25 Der Fluidstrom in den von oberer und unterer Folie und/oder Platte gebildeten Leitungen ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung durch eine Klemmeinrichtung abklemmbar oder Drosseleinrichtung regulierbar. Zumindest die
30 obere Folie und/oder Platte ist im Klemmbereich flexibel ausgebildet und erlaubt dadurch ein problemloses Unterbrechen des Fluidstromes.

Genauso ist es aber auch möglich, ohne die Erfindung zu
35 verlassen, den Stromfluß durch in die von oberer und unterer Folie und/oder Platte gebildeten Leitungen eingesetzte Ventile abzusperren.

5 Es muß lediglich sichergestellt werden, daß das Ventil in der Leitung einen flüssigkeitsdichten und druckfesten Sitz hat.

10 Oftmals ist es bei Operationen erforderlich, den Fluidstrom nicht vollständig abzusperren, sondern nur zu drosseln. Für diesem Fall sind in die von oberer und unterer Folie und/oder Platte gebildeten Leitungen entsprechende Drosseleinrichtungen eingesetzt.

15 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind an den von der oberen und unteren Folie und/oder Platte gebildeten Leitungen, den Gehäusen für die Vorrichtungen und die Behälter flüssigkeitsdichte und druckfeste Steckkontakte für den Anschluß von Meß- und Steuergeräten für Druck, Temperatur und Blutgasgehalt, der Fließgeschwindigkeit und der 20 Menge des Fluids, vorzugsweise Blut, der Blutersatzlösung und der Medikamente vorgesehen.

25 Von besonderem Vorteil ist, daß die von der oberen und unteren Folie und/oder Platte gebildeten Leitungen untereinander durch Brücken verbunden sind, die immer dann wirksam werden, wenn beispielsweise der partielle Rückfluß abgeklemmt werden muß oder aber um Oxygenator, partielle Filter und Wärmetauscher nach Beendigung des Eingriffs zu entleeren.

30 In besonderer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anlage sind für weitere Anwendungen die von oberer und unterer Folie und/oder Platte gebildeten Leitungen, Gehäuse für Vorrichtungen und Behälter durchstrahlbar.

5 In einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die obere und untere Folie und/oder Platte durch Kleben und/oder Schweißen stoffschlüssig miteinander verbindbar.

10 Die von der oberen und unteren Folie und/oder Platte gebildeten Leitungen bilden zusammen einen Leitungsstrang, der von der Kompakteinheit ausgeht und über ein Tischschlauchset zum Operationstisch führt.

15 Um den Leitungsstrang an das Tischschlauchset anschließen zu können, besitzt dieser nach einem weiteren Merkmal der Erfindung endseitig Anschlußstücke, wobei durch in den Leitungsstrang eingearbeitete Perforierungen das Auftrennen des Leitungsstranges in einzelne Leitungen ermöglicht wird.

20 Von Vorteil ist auch, daß wenigstens der Blutbehälter balgenartig ausgebildet ist. Ebenso können auch die anderen Behälter eine Balgenausbildung aufweisen, ohne die Erfindung zu verlassen.

25 Durch alle diese Merkmale erreicht erfindungsgemäße Anlage eine vorteilhafte Kompaktheit, die sich durch kurze Leitungswege, eine übersichtliche Anordnung und Überschaubarkeit der Leitungen ähnlich eines Kabelbaumes und eine problemlose Entsorgung auszeichnet.

30 Das Leitungsvolumen und damit die Menge des Blutes, die dem Körper entnommen bzw. zusätzlich bereitgestellt werden muß, sinkt signifikant.

35 Anstelle einer Vielzahl von Einzelkomponenten und Verbindungsteilen, werden bei der erfindungsgemäße Anlage alle mit Blut in Berührung kommende Teile zu einer Einheit zusammengefaßt.

- 10 -

5 Dies erhöht zugleich die Sicherheit beim Aufbau im
Operationssaal. Mögliche Fehlerquellen bei der Bedienung und
dem Aufbau werden ausgeschaltet.

Mit der erzielten Kompaktheit verringert sich der
Arbeitsaufwand für die Vor- und Nachbereitung der Maschine.

10 Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Anlage liegt darin,
daß die gesamte Kompakteinheit mit ihrem Leitungs- und
Behältersystem sowie den Gehäusen für die Vorrichtungen
bereits vor der Operation gefüllt und entlüftet werden kann,
da die Kompakteinheit zur einmaligen Verwendung bestimmt ist.
15 Das führt zur Vermeidung aufwendiger Vorbereitungsarbeiten.

Mit all diesen Merkmale wird erreicht, daß die erfindungsgemäße
Lösung den komplexen Anforderungen an eine
medizinische Anlage, beispielsweise eine Herz-Lungen-Maschine,
20 mit hoher Sicherheit, Übersichtlichkeit und Kompaktheit besser
gerecht wird.

Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der
nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten
25 Zeichnungen.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel
einer Herz-Lungen-Maschine näher erläutert werden.

30 Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch die erfindungsgemäße Anlage,

Fig. 2 ein Funktionsschema einer Herz-Lungen-Maschine,

35

Fig. 3 eine Draufsicht der erfindungsgemäßen Anlage

- 5 Fig. 4 den Schnitt durch eine Leitung mit Axialpumpe,

 Fig. 5 einen Schnitt durch den Klappmechanismus mit
 geteiltem Stator,

10 Fig. 6 Ausführungen der Klemmbereiche mit den
 Einzelheiten X, Y und Z,

 Fig. 7 eine Ansicht des Leitungsstranges mit Anschlüssen,

15 Fig. 8 eine Darstellung der Anordnung der
 erfindungsgemäßen Anlage zum OP-Tisch mit
 Einzelheit W.

Die Figuren 1 bis 8 zeigen ein Ausführungsbeispiel der
20 Erfindung.

Die erfindungsgemäße Anlage für eine Herz-Lungen-Maschine besteht im wesentlichen aus einem Behälter oder Reservoir 1, einem Hämo-
25 filter 2, einem Oxygenator 3, einem Wärmetauscher 4, Filter 5 mit Luftfalle 6, Pumpen 7 bis 11 und 24, einer Drosseleinrichtung 12, den Geräten 13 für die Messung von Druck, Temperatur und Blutgasgehalt (Fig. 2 und 3). Behälter 1, Hämo-
filter 2, Oxygenator 3, Wärmetauscher 4, Filter 5 mit Luftfalle 6, der Behälter 16 für Körperflüssigkeit, der
30 Behälter 23 für die Kardioplegielösung sind über Leitungen 14 verbunden.

Alle diese Teile der erfindungsgemäßen Anlage werden ebenso wie die Leitungen 14 von einer oberen Folie 17 und einer unteren Folie 18 gebildet, die an den jeweiligen Begrenzungsstellen
35 miteinander stoffschlüssig verbunden sind, wobei ein oberer Bereich 19 von der oberen Folie 17 und ein unterer Bereich 20 der erfindungsgemäßen Anlage von der unteren Folie 18 aneinander befestigt sind (siehe Figur 1).

- 5 Die obere Folie 17 und untere Folie 18 kann auch durch eine
Platte ersetzt werden. Es ist natürlich auch möglich, den
unteren Bereich 20 als Platte auszuführen und den oberen
Bereich 19 mit einer Folie 17 zu bilden.
- 10 Wenn es die Kompaktheit erfordert, kann die Verbindung von
oberer Folie 17 mit der unteren Folie 18 durch eine
Zwischenwand 38 hergestellt sein (siehe Fig. 1). Die Behälter
lassen sich so mühelos in Kammern unterteilen.
- 15 In die von oberer Folie 17 und unterer Folie 18 gebildeten
Leitungen 14 sind die für die Förderung des Blutes
erforderlichen Pumpen angeordnet. Die artielle Pumpe 7 (siehe
Figur 4)-auch Hauptpumpe genannt-, die das Blut aus dem
Behälter 1 in den Oxygenator 3 fördert, ist als
20 elektromotorgetriebene Axialpumpe 7 miniaturisierter Bauart
ausgebildet und direkt in einer der Leitungen 14 angeordnet.
Der Stator des Motors ist zweigeteilt ausgeführt und umgreift
mit seinem oberen Teil 31 abnehmbar und abklappbar die
Außenseite der Leitung 14 (Fig. 5). Der untere Teil 31 des
25 Stators liegt annähernd in der Auflageebene des
Maschinentisches 37 der Einrichtung 25.
- Dies ermöglicht den Aufbau eines entsprechenden
Magnetfeldes und damit den kontaktfreien Antrieb des Rotors in
30 der Leitung 14. Außenseitig an dieser Leitung 14 sind der
Pumpe 7 Lichtsensoren 21 zugeordnet, die erlauben, die
Fließgeschwindigkeit des Blutes zu messen und die Pumpe im
Abhängigkeit des Flusses zu steuern.
Derartige Axialflußpumpen erreichen Durchflußmengen bis zu
35 12 l/min.
- Auch die Pumpe 8 für den Hämofilter 2 kann eine solche
Axialflußpumpe sein.

5 Die Pumpe 9 für die Absaugung des Blutes vom OP-Tisch, die
Pumpe 10 für den Ventrikelsauger und die Pumpe 11 für den
Oxygenator 3 sind handelsübliche peristaltische Pumpen, die
die Leitung 14 periodisch von außen abquetschen. Die Pumpe 10
kann auch durch eine Pumpe mit Venturi-Effekt ersetzt werden,
10 die dann im Tischschlauchset 33 einsteckbar angeordnet ist.

Die Leitungen 14 weisen Klemmbereiche 22 (siehe Fig. 3) auf,
die für ein Abklemmen der Leitungen 14 vorgesehen sind. In
diesen Bereichen sind die Leitungen 14 flexibel ausgebildet und
15 gestatten so ein schnelles Schließen und Öffnen des
Fluidflusses.

Die einzelnen Klemmbereiche 22 sind in Figur 6 jeweils als
Einzelheit X, Y und Z dargestellt. Die Einzelheit X zeigt die
Abklemmung der Leitung 14 an den Klemmstellen F und G, wobei
20 entweder die Leitung 14 bei G abgeklemmt und bei F offen oder
bei F geschlossen oder bei G auf ist. Auch für die Einzelheit Y
sind die Klemmstellen D bzw. E entweder offen oder abgeklemmt.
In der Einzelheit Z ist gezeigt, daß entweder die Klemmstellen
A und B geöffnet sind und die Klemmstelle C geschlossen ist
25 oder A und B geschlossen und C offen ist.

Die Klemmung wird erreicht, indem die Leitungen 14 an den
Klemmstellen 22 mit einem nicht dargestellten Klemmrahmen
abgeklemmt werden, der einfach auf die Leitungen 14 umlegbar
30 ist.

Ebenso sind in die Leitungen 14 andere Absperreinrichtungen,
wie Absperrventile oder Drosselventile 27 eingebunden.

35 Für die Ermittlung des Blutgasgehaltes, der Temperatur, des
Druckes, der Medikamentenmenge, des Fördervolumens von Blut

5 und Wasser sind beispielsweise in den Leitungen 14 druckfeste und flüssigkeitsdichte Meßstellen für die einzelnen Sensoren bzw. Meßfühler angeordnet.

Ohne die Erfindung zu verlassen, können Temperatur, Druck,
10 Konzentration auch berührungslos gemessen werden.
Die Temperaturmeßstellen für das Blut sind dabei so gelegt, daß die Temperatur wenigstens vor und nach Durchströmen des Wärmetauschers 4 gemessen werden kann.

15 Die Leitungen 14, die das Blut, die Blutersatzstoffe u.ä. zu den Behältern hin und weg transportieren, sind wie in Figur 7 gezeigt, kabelbaumähnlich in einem Leitungsstrang 26 zusammengefaßt. Die einzelnen Leitungen 14 sind durchsichtig bzw. transparent um den Fluidfluß entsprechend beobachten zu
20 können. Für eine leichtere Unterscheidbarkeit der Leitungen 14 bei ihrem Anschluß an die einzelnen Teile der Anlage besitzen die Leitungen 14 farbliche Markierungen.
Endseitig besitzt der Leitungsstrang 26 Anschlüsse 35 für das Schlauchtischset 33. Um die Anschlüsse 35 besser an die
25 Schläuche des Schlauchtischsets 33 anschließen zu können, hat der Leitungsstrang 26 über eine gewisse Länge Perforierungen 39 die ein Auftrennen des Leitungsstranges 26 in seine Leitungen 14 ermöglicht.

30 Die Figur 3 zeigt eine Draufsicht der erfindungsgemäßen Anlage, aus der die Kompakteinheit 29 von Behälter 1, Behälter 16 und Behälter 23 , Hämofilter 2, Oxygenator 3, Wärmetauscher 4, Filter 5 mit Luftfalle 6 und Leitungen 14 mit den Pumpen 7 bis 11 und 24 besonders deutlich erkennbar ist.

35 Die Teile der Anlage sind dicht aneinander angeordnet und die Leitungswege damit außerordentlich kurz.

5 Zwischen den Leitungen 14 sind Brücken 30 vorgesehen, die beispielsweise ermöglichen, den Oxygenator 3, den arteriellen Filter 5 und den Wärmetauscher 4 am Ende des operativen Eingriffs zu entleeren. Ebenso ermöglicht diese Brücke 30 den Rückfluß des gefilterten Blutes.

10 Von der Kompakteinheit 29 führt der Leitungsstrang 26 über ein Tischschlauchset 33 zum Operationstisch. Der Anschluß erfolgt mit den besonders gut in Figur 7 erkennbaren Anschlußstücken 36.

15 Der Leitungsstrang 26 mit seinen Leitungen 14 ist im unteren Bereich verstärkt. Entweder hat der untere Bereich der Folie über seine Länge gleichmäßig verteilte, annähernd als Bögen ausgebildete Stützprofile 34, die jeweils voneinander geteilte Anschläge 35 besitzen, die nur eine Biegung in Richtung des oberen Bereiches 19 der Leitungen 14 zulassen, oder der
20 Leitungsstrang 26 ist flexibel ausgebildet. In diesem Fall muß der Strang 26 entsprechend abgestützt werden. Dies ermöglicht das gefahrlose Transportieren der Leitungen ohne ein Abquetschen des Leitungsstranges.

25 Der mit dem Tischschlauchset 33 verbundene Leitungsstrang 26 mündet vom Operationstisch ausgehend leicht abfallend in die Kompakteinheit 29, wobei Leitungsstrang 26 und Kompakteinheit 29 einstückig ausgebildet sind. Der Abfall verläuft linear, um einen stetigen Blutstrom vom Patienten zur Kompakteinheit 29 zu gewährleisten.

30 Die Kompakteinheit 29 ist auf dem Maschinentisch 37 der fahrbaren Einrichtung 25 abgelegt und hat annähernd die gleiche Neigung wie der Leitungsstrang 26.

35 Dabei liegt der Blutbehälter 1 in seinem Niveau, d.h. in seinem tiefsten Punkt in der Kompakteinheit 29 höher als die im Leitungsstrang 26 angeordnete Luftfalle 6. Die partielle Pumpe 7 und die Pumpe 8 für den Hämofilter 2 befinden sich dagegen im tiefsten Punkt der Kompakteinheit 29.

5 In die Einrichtung 25 ist ein nicht dargestellter Computer mit
einem Touch-Screen 32 integriert, mit dem die Temperatur, der
Druck und die individuellen Blutgaswerte des Patienten sowie
die Fördermenge des Blutes u.ä. geregelt werden kann. Die
10 Steuerung kann beispielsweise durch einen Kardiotechniker
erfolgen, der unabhängig vom Operationstisch agiert.

Die Einrichtung 25 ist für den Transport fahrbar ausgelegt, so
daß beispielsweise ein problemloses Heranfahren an den
Operationstisch möglich ist.

15 Mit der fahrbaren Einrichtung 25 lassen sich verschiedene
Bedienungsvarianten ausführen.

20

25

30

35

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

5		
	Behälter	1
	Hämofilter	2
	Oxygenator	3
	Wärmetauscher	4
10	artieller Filter	5
	Luftfalle	6
	artielle Pumpe bzw. Axialpumpe	7
	Pumpe für Hämofilter	8
	Pumpe für Absaugung vom OP-Tisch	9
15	Pumpe für Ventrikelabsauger	10
	Pumpe für Oxygenator	11
	Drosseleinrichtung	12
	Geräte für Druck-, Temperatur-	
	Fördervolumenmessung	13
20	Leitungen	14
	Behälter für Blutkonserven	15
	Behälter für Körperflüssigkeit	16
	obere Folie oder Platte	17
	untere Folie oder Platte	18
25	oberer Bereich	19
	unterer Bereich	20
	Lichtsensoren	21
	Klemmbereiche	22
	Behälter für Kardioplegiebehälter	23
30	Pumpe für Behälter 23	24
	Fahrbare Einrichtung	25
	Leistungsstrang	26
	Absperr- oder Drosselventile	27
	Entlüftungsventil	28
35	Kompakteinheit	29
	Brücken	30
	Oberes und unteres Teil des Stators	31
	Touch-Screen	32

	Tischschlauchset	33
5	Stützprofile	34
	Anschlüsse	35
	Anschlußstück	36
	Maschinentisch	37
	Zwischenwand	38
10	Perforierung	39
	Klemmstellen	A, B, C, D, E, F, G

5

Patentansprüche

1. Medizinische Anlage mit mehreren miteinander verbundenen
Leitungen, die Fluide, beispielsweise Blut, führen und Fluide,
10 beispielsweise Blut, behandelnde und/oder pumpende
Vorrichtungen und/oder Behälter miteinander verbinden, und mit
Einrichtungen zur Messung und Steuerung von Druck, Temperatur,
Gasgehalt und Menge des Fluides für die Behandlung von
15 Patienten, wobei die Behälter von wenigstens zwei übereinander
liegende, aneinander und/oder durch Zwischenwände (38)
befestigte Folien und/oder Platten (17;18) gebildet werden,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß mehrere oder
alle Leitungen (14) und Gehäuse der Vorrichtungen (2;3;4;5;6)
20 in die Folien- und/oder Plattenanordnung derart integriert
sind, daß ein oberer Bereich (19) der Leitungen und der Gehäuse
der Vorrichtungen von der oberen Folie und/oder Platte (17) und
ein unterer Bereich (20) der Leitungen und der Gehäuse der
Vorrichtungen von der unteren Folie und/oder Platte (18)
gebildet ist.

25

2. Anlage nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die obere
30 und untere Folie und/oder Platte (17;18) mit dem gesamten
Leitungs- und Behältersystem sowie den Gehäusen für die
Vorrichtungen (2;3;4;5;6) als eine Kompakteinheit (29)
ausgebildet ist.

35

3. Anlage nach Anspruch 1 und 2, d a d u r c h
5 g e k e n n z e i c h n e t, daß zumindest ein größerer
Bereich der Folie und/oder Platte (17;18) in einer Ebene liegt,
die sich oberhalb der Kompakteinheit (29) befindet, die
ihrerseits unterhalb des Herzniveaus des Patienten angeordnet
ist.

10
4. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die von der
oberen und unteren Folie und/oder Platte (17;18) gebildeten
15 Leitungen (14) einen Leitungsstrang (26) bilden, der zur
Kompakteinheit (29) gehört.

20 5. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Leitungsstrang (26) vom Herzniveau des Patienten
abfallend zu der Einrichtung (25) angeordnet ist und die Pumpen
(7;8) im tiefsten Punkt in der Kompakteinheit (29) angeordnet
sind.

25
6. Anlage nach Anspruch 5, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Abfall gleichmäßig oder
ungleichmäßig, aber stetig ist.

30
7. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Behälter
(1) an seinem höchsten Punkt in der Kompakteinheit (29) über
dem Niveau der Luftfalle (6) liegt und in diesem Punkt ein
35 Entlüftungsventil (28) vorgesehen ist.

- 5 8. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die
 Kompakteinheit (29) auf oder an der Einrichtung (25)
 angeordnet ist, in der ein Computer integriert ist, mit dem die
10 Temperatur, Drücke, Blutwerte und das Fördervolumen der Pumpen
 steuerbar sind.
9. Anlage nach Anspruch 8,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die
15 Einrichtung (25) fahrbar ist.
10. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß wenigstens
20 der Behälter (1) balgenartig ausgebildet ist.
11. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Leitungen
25 (14), die Gehäuse für die Vorrichtungen (2;3;4;5;6) und
 Behälter (1;16;23) für unterschiedliche Volumina auslegbar
 sind.
- 30 12. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die obere und
 untere Folie und/oder Platte (17;18) zumindest teilweise
 versteift ist.

13. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der untere Bereich der Folie (20) über seine Länge
gleichmäßig verteilte, annähernd als Bogen ausgebildete
Stützprofile (34) aufweist, die voneinander geteilte Anschläge
(35) haben, die nur eine Biegung in Richtung des oberen
10 Bereiches der Leitung zulassen.

14. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die untere
15 und obere Folie und/oder Platte (17;18) flexibel ausgebildet
sind.

15. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die obere
und untere Folie und/oder Platte (17;18) zur Bildung der
Leitungen (14), der Gehäuse der Vorrichtungen (2;3;4;5;6)
flüssigkeitsdicht und druckfest miteinander verbunden sind.

25

16. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß in den von oberer und unterer Folie und/oder Platte (17;18)
30 gebildeten Leitungen (14) Axialflußpumpen (7) angeordnet sind,
die zur Versorgung des Oxygenators (3), des Hämofilters (2),
des Blutbehälters (1), des Behälters (16) für
Körperflüssigkeit, des Behälters (23) für
Kardioplegieflüssigkeit und des artiiellen Filters (5) dienen.

35

17. Anlage nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Stator der Axialflußpumpe (7) in zwei Teilen (31)
ausgebildet ist, wobei ein Teil auf oder im Maschinentisch (37)
der fahrbaren Einrichtung (25) und der andere Teil über die
obere Folie und/oder Platte (17) der Leitung (14) klappbar ist.

18. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß außen
an den von oberer und unterer Folie und/oder Platte (17;18)
gebildeten Leitungen (14) Pumpen (7;8;24), angeordnet sind, die
zur Versorgung des Oxygenators (3), des Hämofilters (2), des
Blutbehälters (1), des Behälters (16), des Behälters (23), des
partiellen Filters (5) dienen.

19. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein
Teil der oberen und unteren Folie und/oder Platte (17;18) als
Behälter für Blut, Blutersatzlösung, Körperflüssigkeit und
Plegielösung, Medikamente, Wasser sowie als Gehäuse für den
Oxygenator, Filter und Wärmetauscher ausgebildet ist.

20. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die von
oberer und unterer Folie und/oder Platte (17;18) gebildeten
Leitungen (14) durch einen Klemmechanismus abklemmbar oder
durch Drosseleinrichtungen (12) regulierbar sind.

5 21. Anlage nach Anspruch 20,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zumindest die
 obere Folie oder Platte (17) im Klemmbereich (22) der Leitungen
 (14) flexibel ausgebildet ist.

10

 22. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die von
 oberer und unterer Folie und/oder Platte (17;18) gebildeten
15 Leitungen (14) durch Ventile (27) absperrbar sind.

 23. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß in den
 von der unteren und oberen Folie und/oder Platte (17;18)
 gebildeten Leitungen (14) Drosseleinrichtungen (12) angeordnet
 sind.

25

 24. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß an den von der
 unteren und oberen Folie und/oder Platte (17;18) gebildeten
 Leitungen (14) und Gehäusen der Vorrichtungen (2;3;4;5;6)
30 flüssigkeitsdichte und druckfeste Steckkontakte für den
 Anschluß von Meß- und Steuergeräten (13) für Druck, Temperatur
 und Blutgasgehalt, Fließgeschwindigkeit und Menge des Blutes,
 der Blutersatzerlösung und der Medikamente vorgesehen sind.

35

- 5 25. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß an den Gehäusen der Vorrichtungen flüssigkeitsdichte und
 temperaturfeste Versorgungszuleitungen vorgesehen sind, die aus
10 oberer und unterer Folie und/oder Platte (17;18) gebildet sind.
- 15 26. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
 die von der oberen und unteren Folie und/oder Platte (17;18)
 gebildeten Leitungen (14) untereinander durch Brücken (30)
 verbunden sind.
- 20 27. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß die von oberer und unterer Folie und/oder Platte (17;18)
 gebildeten Leitungen (14) und Gehäuse der Vorrichtungen
 (2;3;4;5;6) durchstrahlbar sind.
- 25 28. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die obere
 Folie und/oder Platte (17) von zumindest einer weiteren Folie
 oder Platte eingeschlossen ist.
- 30 29. Anlage nach Anspruch 24, d a d u r c h
 g e k e n n z e i c h n e t , daß die obere und untere Folie
 und/oder Platte (17;18) ein Tiefziehteil oder ein Inmould-
35 Blasteil ist.

5 30. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der
Leitungstrang (26) endseitig Anschlußstücke (36) aufweist,
wobei der Leitungsstrang (26) durch in ihm angeordnete
10 Perforierungen (39) in Leitungen (14) auftrennbar ist.

10

15

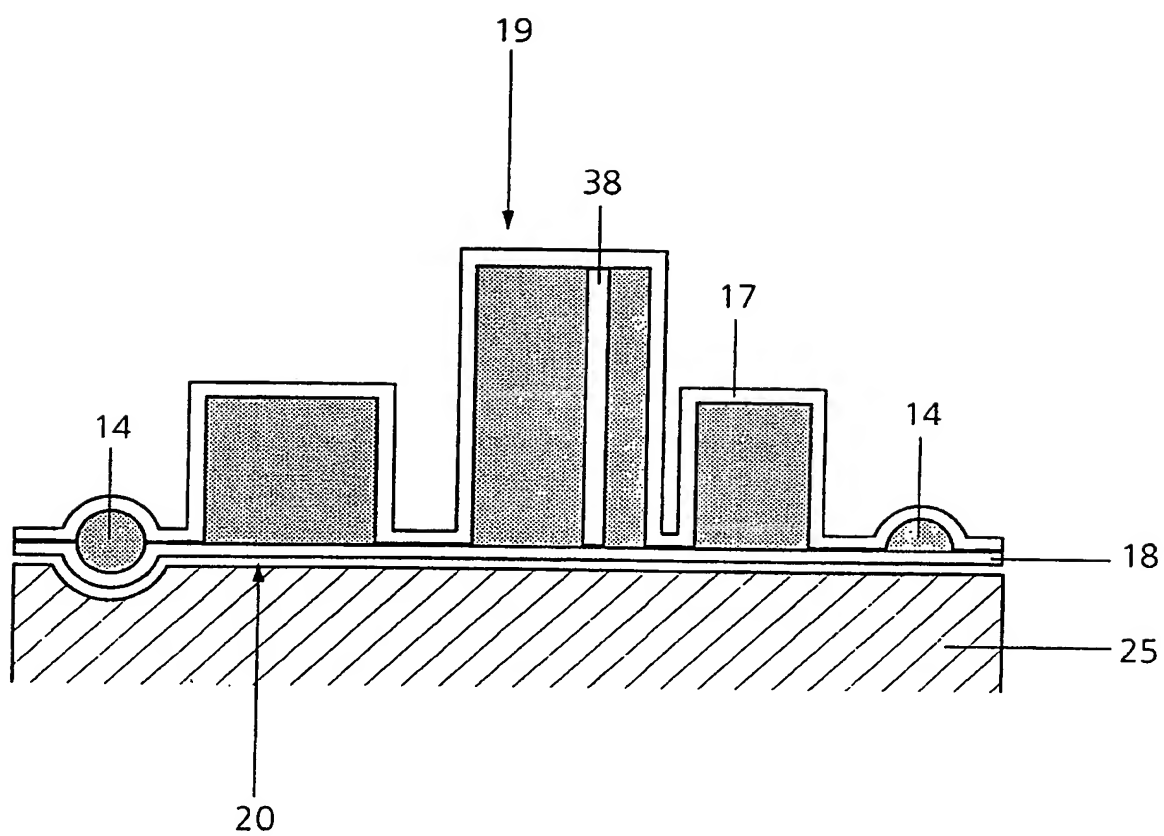
20

25

30

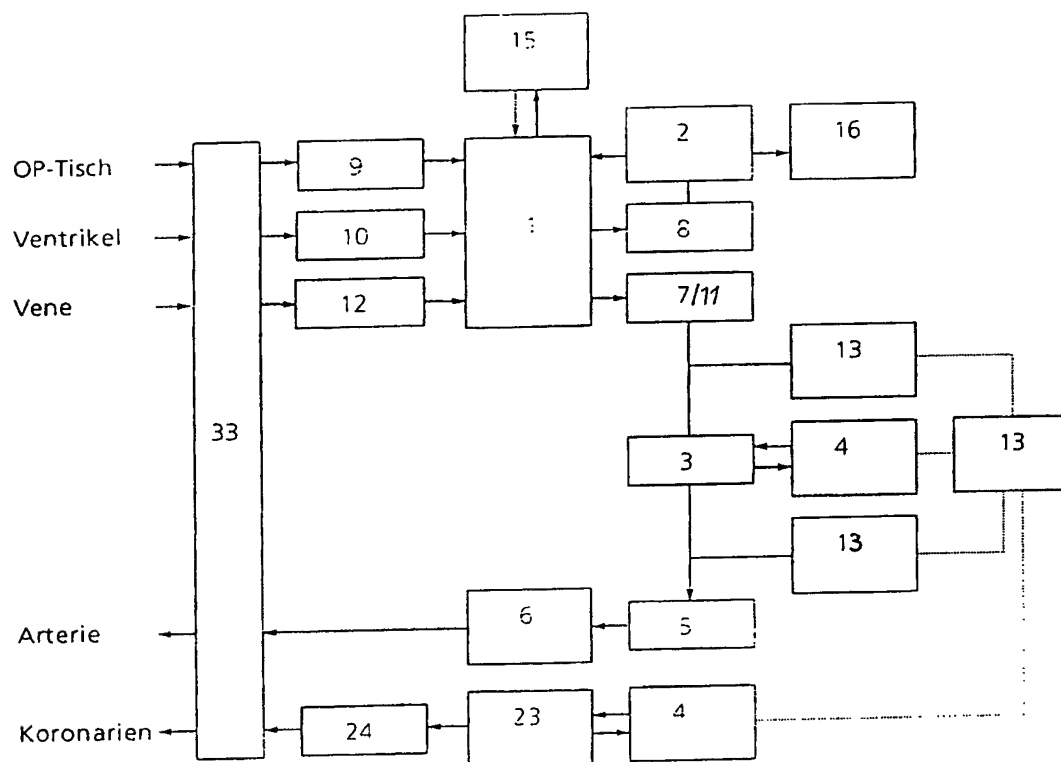
35

1/8



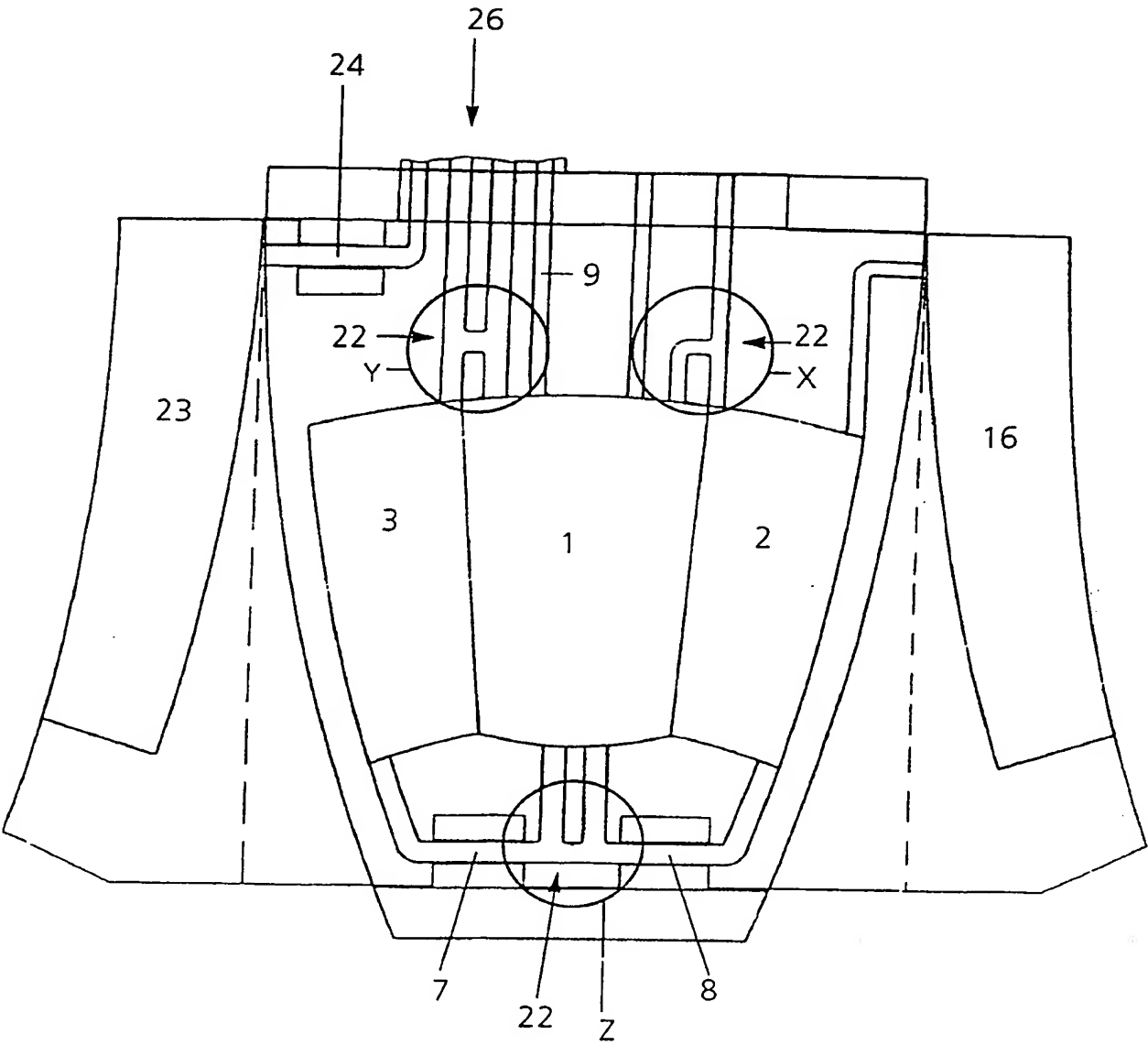
Figur 1

2/8

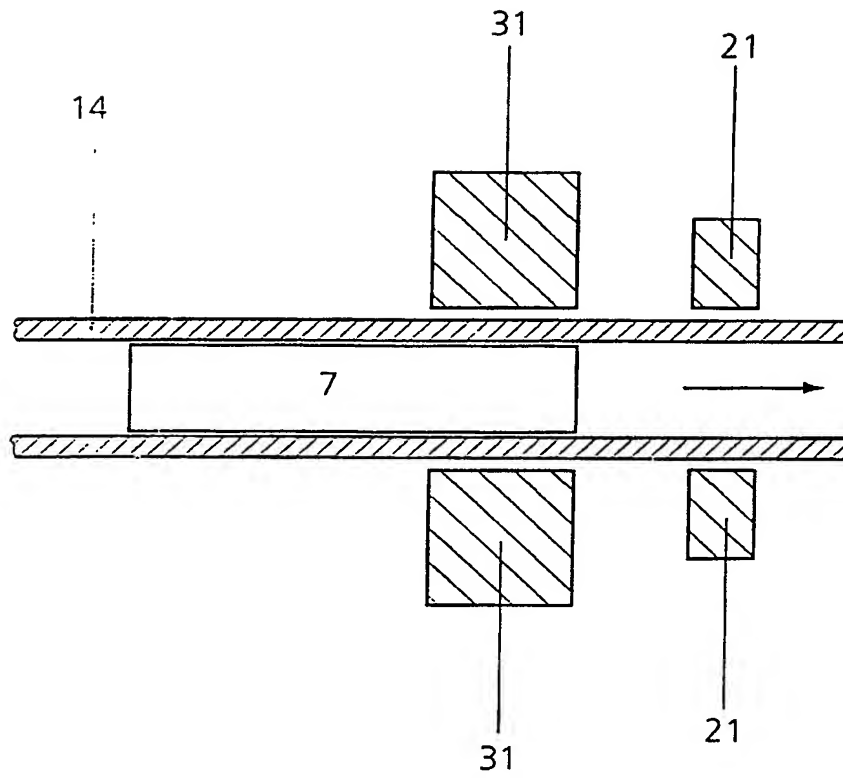


Figur 2

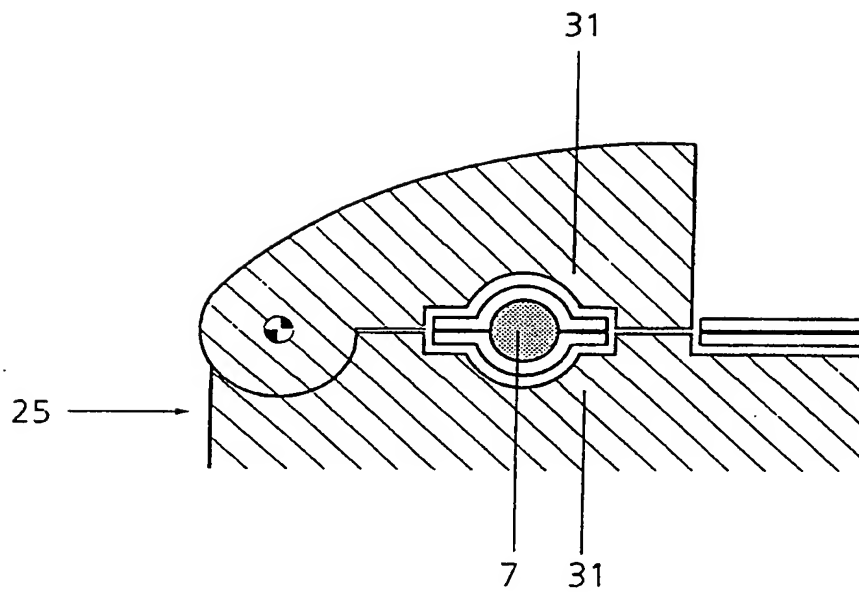
3/8



Figur 3

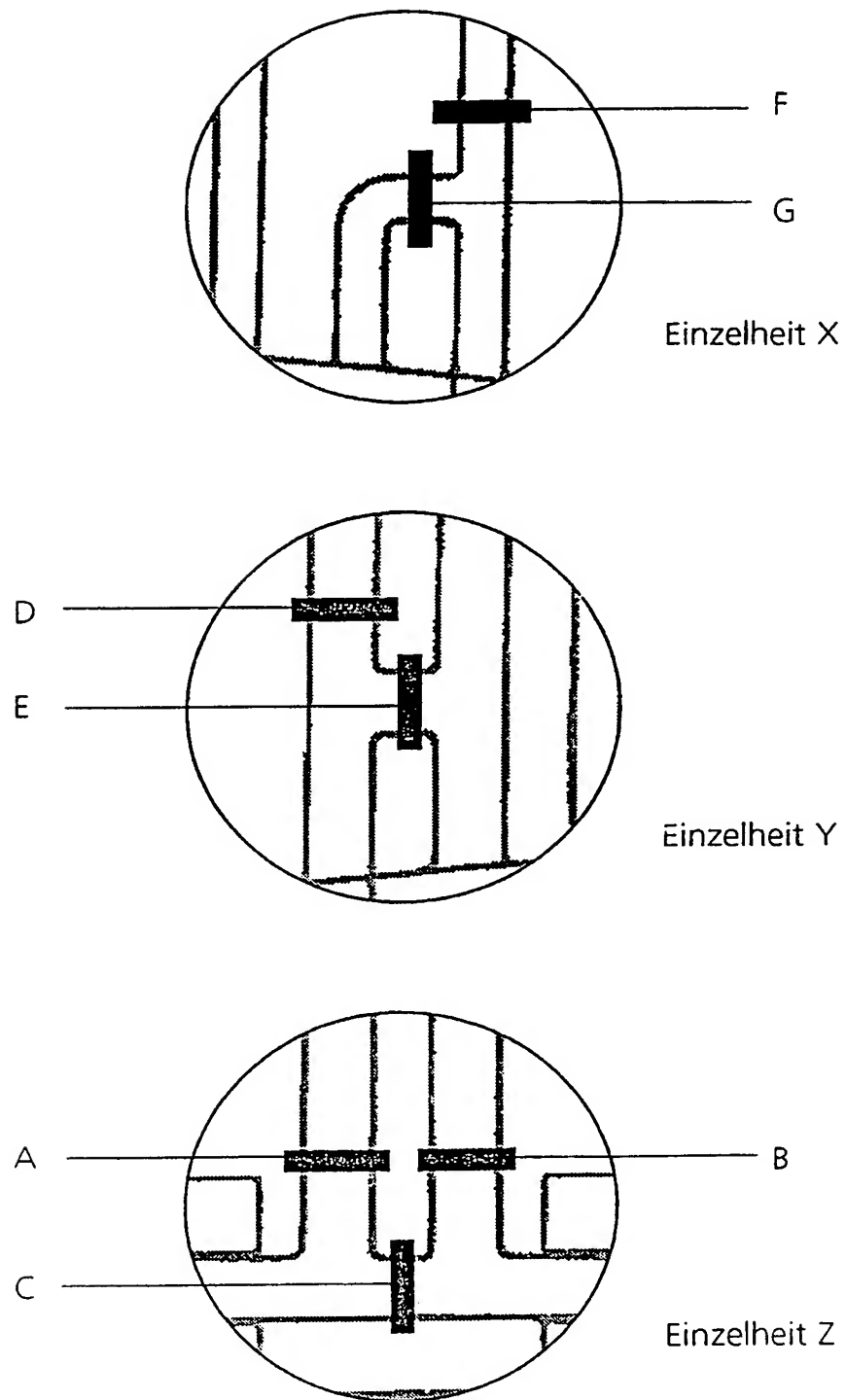


Figur 4

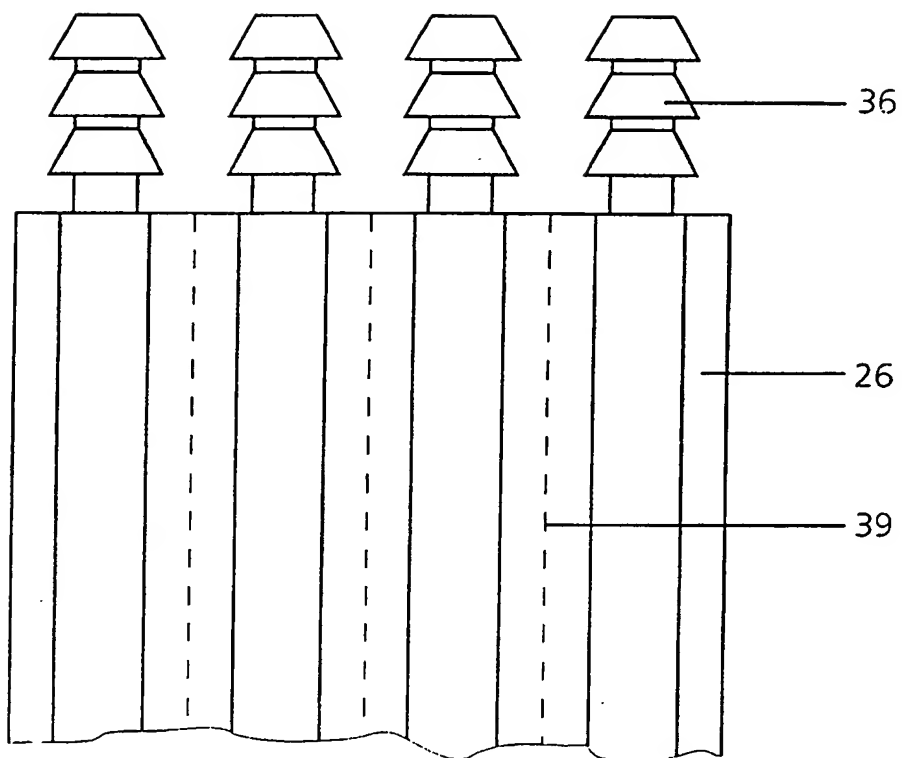


Figur 5

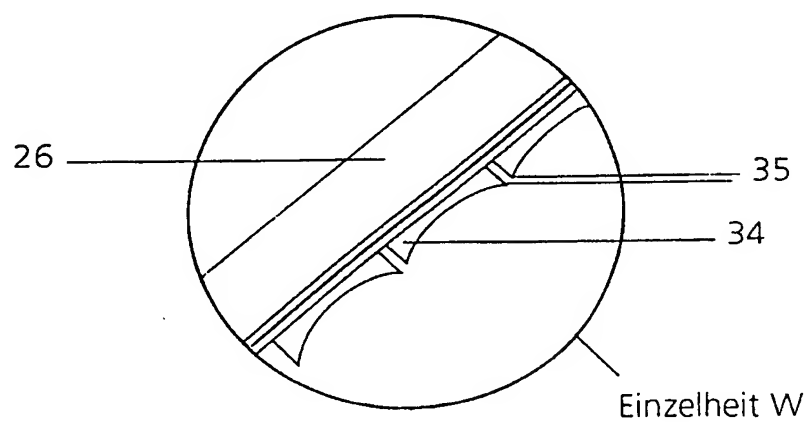
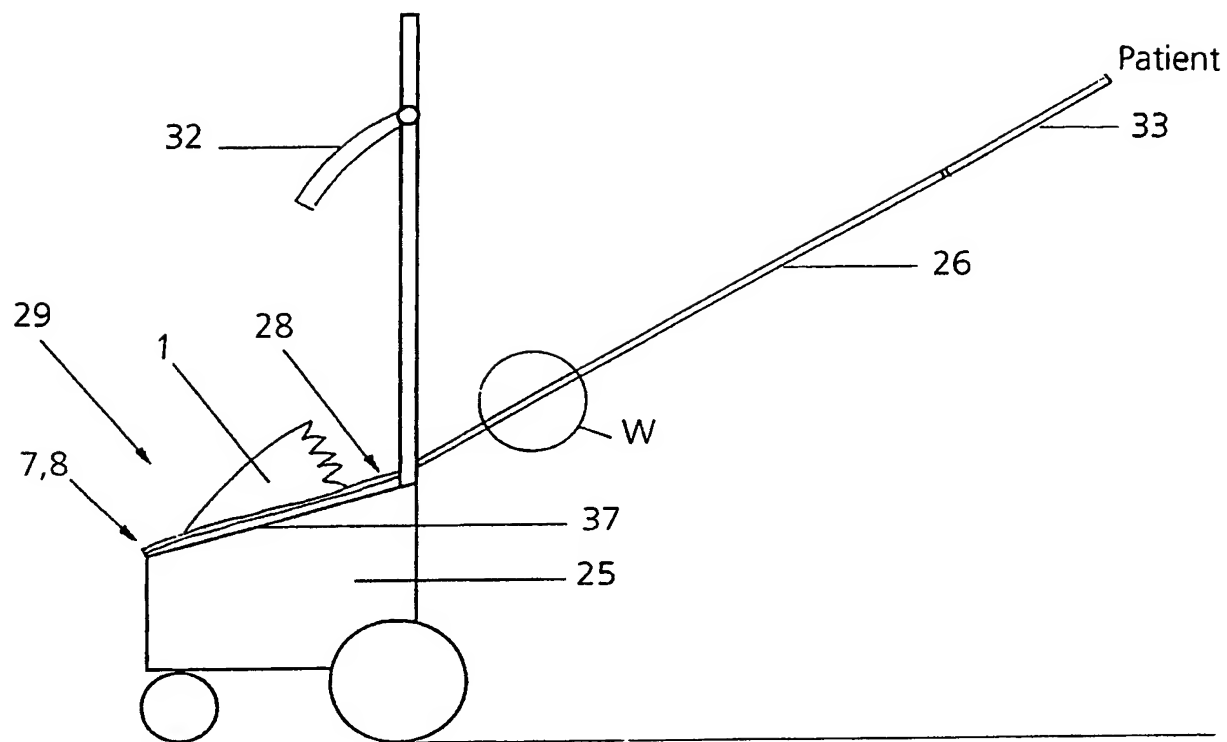
6/8



Figur 6



Figur 7



Figur 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 96/01714

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61M1/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 774 762 A (E LICHTENSTEIN) 27 November 1973 see column 4, line 19 - line 54 see column 8, line 41 - line 56 see column 9, line 3 - line 16 see figures see column 7, line 39 - line 46	1,2,8, 12,14, 15, 18-24, 27,28
A	---	5
X	WO 95 11709 A (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING CY) 4 May 1995 see page 25, line 3 - line 32 see page 14, line 17 - line 25 see figures 2,26-33 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 February 1997

Date of mailing of the international search report

14.02.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Vereecke, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 96/01714

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3774762	27-11-73	US-A- 4370983	01-02-83
		US-A- 3912455	14-10-75

WO-A-9511709	04-05-95	US-A- 5514335	07-05-96
		CA-A- 2173854	04-05-95
		CN-A- 1133566	16-10-96
		EP-A- 0725657	14-08-96
		US-A- 5580522	03-12-96

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/01714

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A61M1/36

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 A61M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 774 762 A (E LICHTENSTEIN) 27.November 1973 siehe Spalte 4, Zeile 19 - Zeile 54 siehe Spalte 8, Zeile 41 - Zeile 56 siehe Spalte 9, Zeile 3 - Zeile 16 siehe Abbildungen siehe Spalte 7, Zeile 39 - Zeile 46	1,2,8, 12,14, 15, 18-24, 27,28
A	---	5
X	WO 95 11709 A (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING CY) 4.Mai 1995 siehe Seite 25, Zeile 3 - Zeile 32 siehe Seite 14, Zeile 17 - Zeile 25 siehe Abbildungen 2,26-33 -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- * "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- * "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- * "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- * "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- * "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

* "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

* "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10.Februar 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14.02.97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vereecke, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/01714

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-3774762	27-11-73	US-A- 4370983	01-02-83
		US-A- 3912455	14-10-75

WO-A-9511709	04-05-95	US-A- 5514335	07-05-96
		CA-A- 2173854	04-05-95
		CN-A- 1133566	16-10-96
		EP-A- 0725657	14-08-96
		US-A- 5580522	03-12-96
